

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-247026

(P2003-247026A)

(43) 公開日 平成15年9月5日(2003.9.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 2 2 B 1/244		C 2 2 B 1/244	4 K 0 0 1
7/00		7/00	H
7/02		7/02	A

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-46549(P2002-46549)	(71) 出願人	000004581 日新製鋼株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目4番1号
(22) 出願日	平成14年2月22日(2002.2.22)	(72) 発明者	片山 賢一 山口県新南陽市野村南町4976番地 日新製 鋼株式会社周南製鋼所内
		(74) 代理人	100070105 弁理士 野間 忠之
		Fターム(参考)	4K001 AA10 BA14 BA15 CA26 CA29 CA31 DA01 GA13 HA01

(54) 【発明の名称】 電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケット及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製鋼工程の電気炉や転炉で発生したダストや熱延工程で発生した熱延スケールや酸洗処理工程で発生した廃洗スラッジを脱水し更に乾燥させたスラッジケーキのような製鋼副産物中の有価金属を回収するために電気製錬炉中に投入することができ、一切の加熱処理を要することなく、目的とする強度（初期強度、養生後強度）を有する経済性に優れた電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケット及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 製鋼副産物及びコークスに、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が150mPa・s以下のポリビニルアルコール及び／又はカルボキシメチルセルロースナトリウムの5～15重量%濃度の水溶液を固形分換算で0.8～1.7重量%添加して混練後、ブリケットに製団し、そのブリケットの含水率が3～7.5重量%となるように自然養生を行って電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットとする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が150mPa・s以下のポリビニルアルコール及び／又はカルボキシメチルセルロースナトリウム：0.8～1.7重量%と水分：3～7.5重量%と残部である製鋼副産物とコークスとが混練されてブリケットを成していることを特徴とする電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケット。

【請求項2】 製鋼副産物が固形分換算で電気炉ダスト：20～40重量%、転炉ダスト：10～20重量%、廃酸スラッジ：30～60重量%、スケール粉：1～5重量%から成り、コークスが4～8重量%である請求項1に記載の電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケット。

【請求項3】 製鋼副産物及びコークスに、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が150mPa・s以下のポリビニルアルコール及び／又はカルボキシメチルセルロースナトリウムの5～15重量%濃度の水溶液を固形分換算で0.8～1.7重量%添加して混練後、ブリケットに製団し、該ブリケットの含水率が3～7.5重量%となるように自然養生を行うことを特徴とする電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットの製造方法。

【請求項4】 製鋼副産物として固形分換算で電気炉ダスト：20～40重量%、転炉ダスト：10～20重量%、廃酸スラッジ：30～60重量%、スケール粉：1～5重量%を、コークスを4～8重量%を使用する請求項3に記載の電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットの製造方法。

【請求項5】 自然養生を3日以上行う請求項3又は4に記載の電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、製鋼副産物中の有価金属を回収するために電気製錬炉中に投入することができるブリケットとその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、製鋼工程の電気炉や転炉で発生したドライ状のダストや熱延工程で発生したドライ状の熱延スケールや酸洗処理工程で発生したスラリー状の廃洗スラッジを脱水し更に乾燥させたスラッジケーキのような製鋼副産物中の有価金属を回収するために、ブリケットやベレットにするための技術が多々提案されている。

【0003】例えば、本出願人が提案した特開昭51-28516号公報に開示されている「ステンレス鋼製造工程中に発生する廃棄物の処理方法」は、製鋼副産物の混練物をロータリーキルンにて800～1300℃の温度で焼成してベレット状にしているが、焼成処理で80

0～1300℃という高温に加熱することで非常にコスト高となる欠点があった。

【0004】また、本出願人等が提案した特公昭57-60410号公報に開示されている「ステンレス鋼製造工程中に発生する廃棄物処理方法」と特公昭56-3894号公報に開示されている「ステンレス鋼製造工程中に発生する廃棄物処理方法」とは、製鋼副産物の固形分に対して有機質バインダーを1～5重量%を添加すると共に水分8～14重量%に調整してブリケットに成形してから低温加熱処理を行っているが、低温加熱処理で300℃以上に加熱しなければならないためやはりコスト高となる欠点があった。そして、これらの方法では、低温加熱処理を行わなければ、有機質バインダー：1～5重量%ではブリケットの強度が不十分であり、電気製錬炉の操業に支障を来すのである。更にこれらの方法には有機系バインダーとして安価なパルプ廃液を用いることが記載されているが、このパルプ廃液中には硫黄が含まれているため、回収した有価金属中の硫黄含有量が高くなり、これを製鋼原料として使用すれば後工程において脱硫工程が必要となり、製鋼コスト高を招くという欠点もあった。

【0005】同じく、本出願人等が提案した特公昭56-3895号公報に開示されている「合金鋼製造工程中に発生する廃棄物処理法」は、製鋼副産物の固形分に対してセメントを5～15重量%を添加すると共に水分4～14重量%に調整してブリケットに成形してから低温で自然養生若しくは蒸気養生を行っているが、原料の大部分が微粉の粉体であるので、混練機や製団機、更には混練後の移送設備への原料固着により連続操業が困難となるばかりか、使用する原材料中にカルシウムを含むセメントを使用しているためスラグの塩基度(CaO/SiO₂)の調整が面倒であるという欠点があった。また、セメント中の硫酸カルシウムにより、後工程において脱硫工程が必要になり、製鋼コスト高を招くという欠点もあった。

【0006】また、特開2000-178662号公報に開示されている「粉末金属原料用造粒剤及び湿式造粒法」には、製鋼副産物にカルボキシメチルセルロースやポリビニルアルコール等をバインダーとして添加してベレットとする技術が提案されているが、副原料として粉石灰石を添加し造粒してから100℃で乾燥しているので、加熱乾燥によってコスト高となるばかりか、使用する原材料中にカルシウムを含む粉石灰石を使用しているためスラグの塩基度(CaO/SiO₂)の調整が面倒であるという欠点があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来技術の欠点を解消し、スラグの塩基度(CaO/SiO₂)の調整に対する配慮が不要で、製鋼副産物と還元材としてのコークスと硫黄を含まない有機質バインダー

と水のみから成り、一切の加熱処理を要することなく、目的とする強度（初期強度、養生後強度）を有し優れた特性を有する電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケット及びその製造方法を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は前記課題を解決すべく鋭意研究の結果、製鋼副産物とコークスとに25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が所定値以下のポリビニルアルコール及び／又はカルボキシメチルセル
10 ロースナトリウムを5～15重量%濃度の水溶液の状態
で固形分換算で0.8～1.7重量%添加して混練後ブリ
ケットに製団し、そのまま自然養生を行ってそのブリ
ケットの含水率を3～7.5重量%とすれば、電気製錬
炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットとして製
団時の初期強度も、また電気製錬炉に投入する際に
ける強度も充分で且つ優れた特性を有するものが得られる
ことを究明して本発明を完成したのである。

【0009】即ち本発明に係る電気製錬炉用の製鋼副
産物中の有価金属回収用ブリケットは、25℃、1%濃
度のB型粘度計による粘度が150mPa・s以下のポリ
ビニルアルコール及び／又はカルボキシメチルセル
20 ロースナトリウム：0.8～1.7重量%と水分：3～7.5
重量%と残部である製鋼副産物とコークスとが混練さ
れてブリケットを成していることを特徴とするもので
あり、製鋼副産物は固形分換算で電気炉ダスト：20～4
0重量%、転炉ダスト：10～20重量%、廃酸スラ
ッジ：30～60重量%、スケール粉：1～5重量%から
成り、コークスは4～8重量%であることが好ましいこ
とを究明したのである。

【0010】そして、前記本発明に係る電気製錬炉用の
製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造する本
発明に係る電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回
収用ブリケットの製造方法は、製鋼副産物及びコーク
30 スに、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が150
mPa・s以下のポリビニルアルコール及び／又はカル
ボキシメチルセルロースナトリウムの5～15重量%濃
度の水溶液を固形分換算で0.8～1.7重量%添加して
混練後、ブリケットに製団し、該ブリケットの含水率
が3～7.5重量%となるように自然養生を行うことを特
徴とする方法であり、製鋼副産物としては固形分換算
で電気炉ダスト：20～40重量%、転炉ダスト：10～
20重量%、廃酸スラッジ：30～60重量%、スケ
ール粉：1～5重量%から成るものを、コークスとし
ては4～8重量%を使用することが好ましく、自然養生
は3日以上行うことが好ましいことも究明したのである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る電気製錬
炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットと電
気製錬
炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットの製造
50

方法とについて詳細に説明する。

【0012】本発明者は、前記課題で述べたように、ブ
リケットに使用する原料としてスラグの塩基度に影響を
及ぼすカルシウムや珪素を積極的に添加すること無く、
即ち製鋼副産物とコークスと有機質バインダーと水との
みを原料とし、且つブリケットに製団する際に初期のハ
ンドリングによる粉化を防止できる初期強度は25Kg
f/個以上、電気製錬炉中に投入した際に粉化を防止で
きる養生後の最終強度は50Kg f/個以上がそれぞれ
必要であることを前提として、種々の有機質バインダー
について検討した。

【0013】その結果、25℃、1%濃度のB型粘度計
による粘度が150mPa・s以下のポリビニルアルコ
ール及び／又はカルボキシメチルセルロースナトリウム
を従来の特開2000-178662号公報に開示されて
いるような0.15～1.54%濃度という低濃度では
なく、5～15重量%濃度という高濃度の水溶液の状態
で、製鋼副産物とコークスとのみに混練しブリケットに
製団すれば前記25Kg f/個以上の初期強度が得ら
れ、そのブリケットの含水率が3～7.5重量%となる
ように自然養生を行えば前記養生後の最終強度が50K
g f/個以上の電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属
回収用ブリケットとすることができることを究明したの
である。

【0014】このように有機質バインダーがポリビニ
ルアルコール及び／又はカルボキシメチルセルロースナ
トリウムであれば、その構成元素の大部分が水素と炭素で
あることからスラグの塩基度への影響がないばかりか、
硫黄も含有しておらず、更に電気製錬炉で溶解・還元さ
れた回収メタル中に残存して回収メタルの組成に影響を
与える元素を含んでおらず、また25℃、1%濃度のB
型粘度計による粘度が150mPa・s以下であれば、
5～15重量%濃度の水溶液として製鋼副産物及びコ
ークスと混練する際に均一に混練できると共にブリケッ
トに製団した際に25Kg f/個以上の初期強度が得ら
れ、そのブリケットの含水率が3～7.5重量%となる
ように自然養生を行えば養生後の最終強度を50Kg f
/個以上にすることが可能なのである。

【0015】ここで、有機質バインダーであるポリビ
ニルアルコール及び／又はカルボキシメチルセルロース
ナトリウムの水溶液濃度を5～15重量%濃度としたの
は、濃度によってバインダーの粘性が変化する（濃いほ
ど粘性高くなる）が、本発明で使用する有機質バイン
ダーは25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が150
mPa・s以下であるのでこの濃度範囲であれば、配管
等の設備上問題なく有機質バインダー水溶液を液送で
き、且つ主原料である製鋼副産物及びコークスと混練
する際に均一に有機質バインダーが混合分散されると共
に、必要とする強度が得られる最適な範囲だからであ
る。この濃度下限未満では、製団するブリケットの強度

不足となるので有機質バインダーの添加量を多くする必要があり、その結果ブリケット中に持ち込まれる水分量が多くなって電力原単位が悪化したり、水分による炉内での吹き上げ等の異常操業の原因となる。有機質バインダーの添加量は上記濃度範囲から決まる最適範囲であり、上限を超えると製団するブリケットの強度は若干上がるが、有機質バインダーの製鋼副産物及びコークスとの混練が不十分で電気精錬炉内での粉化等で電力原単位を下げると共に、経済性及び設備支障の面で不適であるからである。

【0016】そしてこのような有機質バインダーであるポリビニルアルコールやカルボキシメチルセルロースナトリウムとしては、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が150mPa・s以下のものを単独で使用してもよいが、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度が異なる2種類以上のポリビニルアルコール及び／又はカルボキシメチルセルロースナトリウムの混合物を使用することが好ましい。

【0017】このような電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットに使用する主原料である製鋼副産物とコークスとは、製鋼副産物が固形分換算で電気炉ダスト：20～40重量%と、転炉ダスト：10～20重量%と、廃酸スラッジ：30～60重量%と、スケ

* ール粉：1～5重量%とから成ることが好ましく、コークスは4～8重量%であることが好ましい。

【0018】

【実施例】〈実施例1～5〉固形分換算で電気炉ダスト：19重量%、転炉ダスト：16重量%、廃酸スラッジ：56重量%、スケール粉：4重量%から成る製鋼副産物と、コークス：5重量%とに、日本製紙株式会社製のカルボキシメチルセルロースナトリウム（商品名：サンローズF10MC、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度：50～150mPa・s）と同じく日本製紙株式会社製のカルボキシメチルセルロースナトリウム（商品名：サンローズAPP-84、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度：3～5mPa・s）とを混合し、25℃のB型粘度計による粘度を600～950Pa・sになるように調整した表1に示す濃度の水溶液としたものを、固形分換算で表1に示す重量%添加して混練後、ロール式製団機を用いて縦36mm×横36mm×高さ24mmの豆炭状のブリケットに製団し、そのブリケットの含水率が表1に示す値となるように自然養生を行って電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造した。

【0019】

【表1】

No.	CMC	CMC 水溶液濃度 (重量%)	CMC 固形分換算 (重量%)	ブリケット含水率 (%)
1	サンローズ [®] FIOMC サンローズ [®] APP-84	8	1.0	6.2
2	サンローズ [®] FIOMC サンローズ [®] APP-84	5.5	0.8	7.5
3	サンローズ [®] FIOMC サンローズ [®] APP-84	10	1.2	4.8
4	サンローズ [®] FIOMC サンローズ [®] APP-84	14	1.2	4.3
5	サンローズ [®] FIOMC サンローズ [®] APP-84	14.5	1.1	3.9

【0020】〈実施例6～10〉実施例1～5と同じ製鋼副産物及びコークスに、信越化学工業株式会社製のポリビニルアルコール（商品名：ポバールPA-18GP、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度：1～2mPa・s）を使用して、表2に示す濃度の水溶液としたものを、固形分換算で表2に示す重量%添加して混練後、ロール式製団機を用いて実施例1～5とほぼ同じ大きさの豆炭状のブリケットに製団し、そのブリケットの含水率が表2に示す値となるように自然養生を行って電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造した。

【0021】

【表2】

No.	PVA 水溶液濃度 (重量%)	PVA 固形分換算 (重量%)	ブリケット含水率 (%)
6	10	1.3	5.5
7	10	1.25	5.9
8	5.5	0.8	7.4
9	8	1.16	6.6
10	14	1.12	3.5

【0022】〈実施例11～15〉実施例1～5と同じ製鋼副産物及びコークスに、日本製紙株式会社製のカルボキシメチルセルロースナトリウム（商品名：サンローズF10MC、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度：50～150mPa・s）と同じく日本製紙株式

社製のカルボキシメチルセルロースナトリウム（商品名：サンローズAPP-84、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度：3～5mPa・s）とを混合し、25℃のB型粘度計による粘度を600～950Pa・sになるように調整した水溶液に、信越化学工業株式会社製のポリビニルアルコール（商品名：ポバールPA-18GP、25℃、1%濃度のB型粘度計による粘度：1～2mPa・s）を混合して、表3に示す濃度の水溶*

* 液としたものを、固形分換算で表3に示す重量%添加して混練後、ロール式製団機を用いて実施例1～5とほぼ同じ大きさの豆炭状のブリケットに製団し、そのブリケットの含水率が表3に示す値となるように自然養生を行って電気製煉炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造した。
【0023】
【表3】

No.	有機質バインダー	バインダー水溶液濃度(重量%)	バインダー固形分換算(重量%)	ブリケット含水率(%)
11	CMC サンローズ FIOMC サンローズ APP-84 PVA ポバール PA-18GB	6	0.9	7.3
12	CMC サンローズ FIOMC サンローズ APP-84 PVA ポバール PA-18GB	10	1.3	7.0
13	CMC サンローズ FIOMC サンローズ APP-84 PVA ポバール PA-18GB	11	1.32	6.1
14	CMC サンローズ FIOMC サンローズ APP-84 PVA ポバール PA-18GB	12	1.32	5.9
15	CMC サンローズ FIOMC サンローズ APP-84 PVA ポバール PA-18GB	14	1.68	6.7

【0024】〈比較例1～5〉実施例1～5と同じ製鋼副産物及びコークスに、濃度50重量%のバルブ廃液を、固形分換算で表4に示す重量%添加して混練後、ロール式製団機を用いて実施例1～5とほぼ同じ大きさのブリケットに製団し、そのブリケットを350℃で1時※

※ 間加熱乾燥してその含水率が表4に示す値として電気製煉炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造した。
【0025】
【表4】

No.	バルブ廃液濃度(重量%)	バルブ廃液固形分換算(重量%)	ブリケット含水率(%)
1	50	6.5	1.9
2	50	7	1.8
3	50	7.5	1.9
4	50	10	1.9
5	50	10	2.1

【0026】〈比較例6～10〉実施例1～5と同じ製鋼副産物及びコークスに、実施例1～5と同じカルボキシメチルセルロースナトリウムを、固形分換算で表5に示す重量%添加して混練後、ロール式製団機を用いて実施例1～5とほぼ同じ大きさのブリケットに製団し、そ

のブリケットの含水率が表5に示す値となるように自然養生を行って電気製煉炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造した。
【0027】
【表5】

№	CMC 水溶液濃度 (重量%)	CMC 固形分換算 (重量%)	ブリケット含水率 (%)
6	4	0.6	5.0
7	10	0.6	6.0
8	16	1.6	8.2
9	10	1.7	9.1
10	10	2.0	8.3

【0028】〈比較例11～15〉実施例6～10と同じ製鋼副産物及びコークスに、実施例6～10と同じポリビニルアルコールを、固形分換算で表6に示す重量%添加して混練後、ロール式製団機を用いて実施例6～10とほぼ同じ大きさのブリケットに製団し、そのブリケ

ットの含水率が表6に示す値となるように自然養生を行って電気製鉄炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造した。

【0029】

【表6】

№	PVA 水溶液濃度 (重量%)	PVA 固形分換算 (重量%)	ブリケット含水率 (%)
11	4.5	0.65	8.5
12	4.5	0.77	8.6
13	12	0.6	4.1
14	12	2.4	8.3
15	6.5	0.72	5.5

【0030】このようにして電気製鉄炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを製造するに際し、各実施例及び各比較例におけるブリケットに製団直後の初期強度と、養生後の強度と、電気製鉄炉で回収したメタル中の硫黄含有率と、電力原単位指数と、電気製鉄炉ダスト中の亜鉛濃度とを以下の方法で測定した。その結果を表7にまとめて示す。

【0031】〈初期強度及び養生後の強度〉ブリケットをプレスで押し潰して、ブリケットが崩壊が始めるときの強度(単位: Kg f)を求めた。これらの強度は高い方が好ましく、ブリケットに製団する際に初期のハンドリングによる粉化を防止できるためには初期強度は25 Kg f/個以上、電気製鉄炉中に投入した際に粉化を防止できる養生後の最終強度は50 Kg f/個以上がそれぞれ必要である。

【0032】〈電気製鉄炉で回収したメタル中の硫黄含有率〉ブリケットを同じ条件で電気製鉄炉に投入して回収した有価金属中の硫黄濃度を求めた。回収した有価金属中の硫黄濃度が高いと、その回収した有価金属に対し

て更に脱硫処理を行わなければならないため不経済であり、有価金属中の硫黄濃度としては、0.15%以下が好ましい。

【0033】〈電力原単位指数〉電気製鉄炉におけるブリケットの溶解原単位(KWH/メタル・T)を求め、標準値を100とした場合の値で示した。100以下であることが好ましい。

【0034】〈電気製鉄炉ダスト中の亜鉛濃度〉ブリケットを電気製鉄炉中に投入した際にブリケットが崩壊してダストとなる目安として、ダスト中の亜鉛をアルカリで溶解して水溶液とし、これをIPC分析によって亜鉛濃度を求めた。これは、電気製鉄炉において亜鉛は蒸気となってダストと一緒に回収されるので、ブリケットの強度が高ければ微粉のダストの発生量が少ないので、ダスト中の亜鉛は濃縮された状態となって亜鉛濃度が上昇する。電気製鉄炉ダスト中の亜鉛濃度は40%以上が好ましい。

【0035】

【表7】

11

12

	No	初期強度 (kgf/個)	養生後強度 (kgf/個)	電気製錬炉で回収し たもののS含有率(%)	電力原単位指数	電気製錬炉ダスト 中のZn濃度(%)
実施例	1	25.5	6.5	0.110	92	41.2
	2	25.4	5.7	0.120	98	40.6
	3	35.6	7.1	0.098	95	43.6
	4	31.6	6.8	0.106	91	42.9
	5	30.2	6.1	0.126	90	42.2
	6	33.2	5.8	0.136	98	41.3
	7	35.6	6.3	0.110	96	42.1
	8	34.4	5.9	0.119	95	40.9
	9	36.4	6.9	0.096	92	41.9
	10	32.1	6.6	0.130	91	40.8
	11	26.1	61.4	0.110	98	41.0
	12	34.3	65.1	0.119	92	41.6
	13	33.9	59.9	0.131	95	41.7
	14	34.1	65.7	0.105	92	41.8
	15	35.9	70.2	0.090	91	42.1
比較例	1	20.5	9.5	0.36	99	34.9
	2	21.3	10.1	0.298	97	35.1
	3	21.9	10.5	0.256	101	36.2
	4	22.1	9.8	0.316	105	37.8
	5	22.3	9.7	0.25	103	37.7
	6	19.8	4.1	0.121	96	33.9
	7	19.6	4.0	0.116	92	34.1
	8	25.1	3.3	0.13	116	33.5
	9	36.8	7.2	0.126	130	41.6
	10	40.1	8.1	0.096	101	42.5
	11	24.1	4.8	0.112	100	38.8
	12	24.5	4.9	0.23	110	36.8
	13	21.3	4.3	0.354	91	36.1
	14	39.4	6.6	0.102	105	40.2
	15	22.7	4.5	0.118	98	37.3

【0036】表7の結果から判るように、比較例1～5のブリケットは有機質バインダーとしてバルブ廃液を使用しているため、初期強度が不足していると共に、回収メタル中の硫黄濃度が高いので、回収メタルに対して別途脱硫処理が必要となる。また、比較例6～10及び11～15のブリケットは有機質バインダーとして本発明と同様のカルボキシメチルセルロースナトリウム又はポリビニルアルコールを使用しているが、比較例6及び7のブリケットは有機質バインダーの添加量が不足しているため初期強度が25Kg f/個未満と低いばかりか養生後の強度も低くその結果ダスト中のZn濃度が実施例に比べて低いことからダスト発生量が多いと推測される。比較例8及び9のブリケットは養生後のブリケットの含水率が高いので電力原単位指数が高い。そして比較例8のブリケットはカルボキシメチルセルロースナトリウムの水溶液の濃度が高いため、粘度が高くなり、混練で有機質バインダーが均一に分散されなかったため強度が比較例9のブリケットに比べて低かったと考えられる。比較例10のブリケットは有機質バインダーの添加量が多いから強度は高いが水分の持込量が多く養生後のブリケットの含水率が高いので電力原単位指数が高い。また、有機質バインダーの添加量が多いため経済的でない。比較例11及び12のブリケットは有機質バインダーの添加量が不足しているため初期強度が25Kg f/個未満と低いばかりか養生後の強度も低く、且つ養生後のブリケットの含水率が高いので電力原単位指数が高

い。比較例13及び15のブリケットは有機質バインダーの添加量が不足しているため初期強度が25Kg f/個未満と低いばかりか養生後の強度も低くその結果ダスト中のZn濃度が実施例に比べて低いことからダスト発生量が多いと推測される。特に比較例13のブリケットは高めの粘度の有機質バインダーを少量添加したため、有機質バインダーが均一に分散されなかったため強度が低いと考えられる。又、比較例12及び13のブリケットはその強度が弱いことから、電気精錬炉内で粉化したものが棚吊りを起こし、その棚が崩れたときに原料の精錬反応が進まないまま出鉄したため、回収した有価金属中の硫黄濃度が高いと考えられる。比較例14のブリケットは有機質バインダーの添加量が多いから強度は高いが水分の持込量が多く養生後のブリケットの含水率が高いので電力原単位指数が高い。また、有機質バインダーの添加量が多いため経済的でない。

【0037】このように比較例はいずれも、強度、回収メタル中の硫黄濃度、電力原単位指数、ダスト中の亜鉛濃度のすべてを満足することができず、いずれかが不十分であることにより、経済性が実施例に比べて劣っていた。

【0038】

【発明の効果】以上に詳述した如く、本発明に係る電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットは、その強度が高いので電気製錬炉中に投入した際にダスト発生量を低減し、ガス抜け等の炉況悪化現象の発生

がないため、電力原単位の低減、原料棚吊りによる吹上げ等の異常の抑制等を図ることができ、主原料として電気炉ダスト、転炉ダスト、廃酸スラッジ、スケール粉のような製鋼副産物と還元材としてのコークスとに硫黄を含有しない特定の有機質バインダーを添加しただけのものであり、スラグの塩基度に影響を与えるカルシウムや珪素を積極的に添加したものではないので、電気製錬炉の操業を極めて容易にするばかりか、製鋼副産物中の有価金属を有効に回収できるものである。その結果、製鋼副産物の廃棄物処理費用の低減及び原料歩留の向上効果も奏するものである。

【0039】そして、本発明に係る電気製錬炉用の製鋼

副産物中の有価金属回収用ブリケットの製造方法は、前記効果を奏する電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケットを、加熱処理を一切行うことなく製造できる方法であって、ブリケットへの製団時に製団されたブリケットを崩壊することなく自然養生で初期の目的を有する強度の高いブリケットを製造することを可能とする画期的な方法である。

【0040】このような種々の効果を奏する本発明に係る電気製錬炉用の製鋼副産物中の有価金属回収用ブリケット及びその製造方法の工業的価値は非常に大きなものである。